

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-130028

(43)Date of publication of application : 15.05.2001

(51)Int.Cl.

B41J 2/175

B41J 2/06

(21)Application number : 11-311948

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 02.11.1999

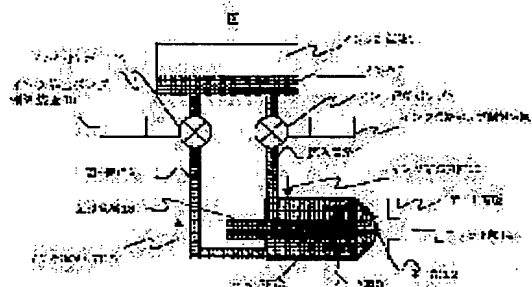
(72)Inventor : MASUDA KAZUTO  
OKANO MAMORU

## (54) INK JET RECORDER

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To record a stable image for a long time by suppressing occurrence of an ink bridge.

SOLUTION: This ink jet recorder comprises an ink supplying pump control device that controls to suppress a quantity of ink to be supplied by an ink supplying pump at a timing of stating of movement of a head section or stopping thereof and an ink discharge pump control device that controls to raise a sucking force of an ink discharge pump.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**BEST AVAILABLE COPY**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-130028

(P2001-130028A)

(43) 公開日 平成13年5月15日 (2001.5.15)

(51) Int.Cl.

識別記号

F I

テーマコード (参考)

B 4 1 J 2/175

B 4 1 J 3/04

1 0 2 Z 2 C 0 5 6

2/06

1 0 3 G 2 C 0 5 7

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号

特願平11-311948

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(22) 出願日

平成11年11月2日 (1999.11.2)

(72) 発明者 増田 和人

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株

式会社日立製作所日立研究所内

(72) 発明者 岡野 守

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株

式会社日立製作所日立研究所内

(74) 代理人 100075096

弁理士 作田 康夫

Fターム (参考) 2C056 EA16 EA20 EC17 EC53 EC61

EC62 FA07 KB16

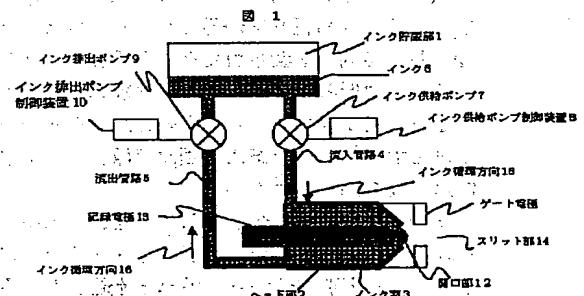
2C057 AF72 AG71 AH07 BD05 BD17

(54) 【発明の名称】 インクジェット記録装置

(57) 【要約】

【課題】 インクブリッジが発生し、長期にわたって安定な画像を記録できない問題がある。

【解決手段】 ヘッド部が移動開始または、移動停止するタイミングに合わせて、インク供給ポンプの供給する量を抑制させるように制御するインク供給ポンプ制御装置と、インク排出用ポンプの吸い込む力を強くするように制御するインク排出ポンプ制御装置とを設ける。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】記録媒体上を走査して画像記録する走査型記録ヘッドを有するインクジェット記録装置において、帯電したトナーを含む絶縁性のインクを格納するインク室と、

前記インク室にインクを供給する供給ポンプと、

前記インク室からインクを排出する排出ポンプと、

前記供給ポンプの供給量を制御する供給ポンプ制御装置と、

前記排出ポンプの排出量を制御する排出ポンプ制御装置と、

前記インクを吐出する記録電極と、

前記記録電極に電圧を印加する電圧部と、

前記記録電極先端の延長方向に配置されたゲート電極とを有するインクジェット記録装置。

【請求項2】請求項1記載のインクジェット記録装置において、

前記走査型記録ヘッドが、前記記録媒体の印字領域外を移動している時、前記供給ポンプ制御装置は、前記インクの供給量を低下させ、前記排出ポンプ制御装置は、前記インクの排出量を増加させるインクジェット記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はインクジェット記録装置に関し、特にインク中のトナー粒子を静電力で飛翔させて記録媒体に付着させることにより記録を行う静電式インクジェット記録装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】特開平11-78023号公報には、インクを吐出する記録電極を複数備えたヘッド部と、その記録電極の長手方向に配置されたゲート電極と、インクを格納するインク貯蔵部と、そのインク貯蔵部へインクを供給する供給用ポンプと、インク貯蔵部からインクを排出する排出用ポンプとを備えて画像記録するインクジェット記録装置が開示されている。

【0003】従来、ヘッド部を走査して画像記録する静電式インクジェット記録装置は、ヘッド部の移動による振動がヘッド部に伝わり、外部と連通している開口部からインクが漏れ、ゲート電極と記録電極の間がインクで埋まってしまうインクブリッジが発生する。この特開平11-78023号公報では、ゲート電極にインク吸収体を設けてインクブリッジを除去する方法が開示されている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】従来のインクジェット記録装置は、ヘッドの移動による振動がヘッドに伝わると、外部と連通している開口部からインクが漏れ、ゲート電極と記録電極の間がインクで埋まってしまうというインクブリッジが発生する。インクブリッジが発生するとインクの飛翔を妨げるので、印字を行うのが不可能に

なり、安定した印字品質を供給できないという問題がある。

【0005】特願平9-239795号公報では、上記問題に対し、インク吸収体を設けることでインクブリッジを除去する方法を提示している。しかし、インク吸収体は長期にわたる使用で、やがて吸収体は漏れたインクを吸収できなくなってしまうという問題がある。更にインク吸収体へと漏れたインクを導く排出管路は、長期にわたる使用でインクが乾燥、固着し続け、毛細管現象が発生しなくなり、やがては漏れたインクを除去できなくなるという問題がある。これらの問題によって印字品質を長期に得られなかった。

【0006】本発明の目的は、ヘッド移動に伴うインク漏れインクブリッジを発生させることなく、長期にわたって安定な画像を記録できるインクジェット記録装置を提供することにある。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、記録媒体上を走査して画像記録する走査型記録ヘッドを有するインクジェット記録装置において、帯電したトナーを含む絶縁性のインクを格納するインク室と、前記インク室にインクを供給する供給ポンプと、前記インク室からインクを排出する排出ポンプと、前記供給ポンプの供給量を制御する供給ポンプ制御装置と、前記排出ポンプの排出量を制御する排出ポンプ制御装置と、前記インクを吐出する記録電極と、前記記録電極に電圧を印加する電圧部と、前記記録電極先端の延長方向に配置されたゲート電極とを有した構成とする。

【0008】このように供給、排出ポンプ制御装置を設けることで、インクブリッジを発生させることなく、長期にわたって安定な画像を記録できる。

## 【0009】

【発明の実施の形態】次に本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0010】図1は本発明の静電式インクジェット記録装置の概略図である。図2は本発明の静電式インクジェット記録装置の移動領域幅の概略図である。図3は本発明の静電式インクジェット記録装置の供給ポンプの動作図である。図4は本発明の静電式インクジェット記録装置の排出ポンプ動作図である。

【0011】インク貯蔵部1とヘッド部2内のインク室3はインク室3から見て流入管路4と流出管路5のそれぞれ少なくとも、1本以上ずつで連通している。流入管路4中には、ヘッド部2内インク室3にインク6を送り込むためのインク供給用ポンプ7があり、インク供給ポンプ7はインク供給ポンプ制御装置8によって制御されている。流出管路5中には、ヘッド部2内のインク室3を通過したインク6をインク貯蔵部1へと戻すためのインク排出ポンプ9があり、インク排出ポンプ9はインク排出ポンプ制御装置10によって制御されている。ヘッ

ド部2は移動し記録媒体11にインク6を飛翔させ記録する。インク6としては、帯電したトナーを含む絶縁性のインクを用いる。

【0012】ヘッド部2内には一辺が開口部12となっているインク室3と、開口部14付近のインク6中のトナーをパルス電圧を印加することにより吐出する複数の記録電極13がある。

【0013】また、ヘッド部2前面には各記録電極13の先端の延長線上に、記録電極13により吐出したトナー滴が通過するためのスリット部14があり、導電性の金属板で形成されるゲート電極15とがある。

【0014】次に本発明の循環系の動作について説明する。ヘッド部2内インク室3にはインク供給ポンプ制御装置8によって制御されているインク供給ポンプ7の動作によって流入管路4を通してインク6が送り込まれ、インク6はインク室3の開口部12を通過して流出管路5を通り、インク排出ポンプ制御装置10によって制御されたインク排出ポンプ9の動作によってインク貯蔵部1へと流れる。すなわちインク6は循環方向16の矢印で示す方向に循環する。

【0015】通常、インク室3の開口部12にはインクの表面張力により記録電極13と開口部12との間にメニスカス形状を形成している。

【0016】記録媒体11は搬送方向17の矢印方向へ移動しており、ヘッド部2は記録媒体11の搬送方向17に対し垂直方向であるヘッド移動領域18を何度も記録媒体11の幅以上の距離を往復移動しながら画像信号に対応したインク6を記録媒体11へ飛翔させ画像を記録していく。

【0017】ヘッド部2が移動している間は記録媒体11は停止しており、ヘッド部2は印字領域19においてインク6を飛翔させつつ移動する。ヘッド部2は記録媒体11の印字領域19以上移動し非印字領域20にて一旦停止する。ヘッド部2が停止している間に記録媒体11は搬送方向17へ1ライン分移動する。記録媒体11が搬送方向17へ1ライン分移動している間はヘッド部2は非印字領域20で停止している。記録媒体11が搬送方向17へ1ライン分の移動を終えると、ヘッド部2は先ほどとは逆方向へ移動開始し、インク6を記録媒体11へと飛翔させつつ移動する。

【0018】これらの動作を繰り返し、記録媒体11に画像を形成する。

【0019】記録媒体11への印字を行うため、ヘッド部2が移動開始または移動停止した場合、ヘッド部2およびインク室3の開口部12に急激な振動や圧力変動が加わり、インク室3と開口部12に形成されているメニスカス形状が破れインク6が流出し、ヘッド部2の前面でインク室3の開口部12に極めて近い位置に存在するゲート電極15に接触し、ゲート電極15とヘッド部2との間でメニスカス形状、インクブリッジを形成してし

まうことが特開平11-78023号で示されている。一旦インクブリッジが発生してしまうとその後印字を行うことが不可能な状態になり安定した記録を供給できないという問題がある。

【0020】本発明には、インク供給ポンプ制御装置8が設置されており、ヘッド部2が記録媒体11への記録を一旦終了し、非印字領域20に移動したときインク供給ポンプ制御装置8はインク供給ポンプ7の供給量を低下させる。インク供給ポンプ7の供給量を低下させることによって、開口部12に存在するインク6の量が少なくなるので、ヘッド部2に加わる急激な振動や圧力が生じてインク室3と開口部12に形成されているメニスカス形状が破れることがなく、インクブリッジを発生させることがなく、長期にわたり安定な画像を記録することができる。

【0021】また、本発明にはインク排出ポンプ制御装置10が設置されており、ヘッド部2が記録媒体11への記録を一旦終了し、非印字領域20に移動したときインク排出ポンプ制御装置10はインク排出ポンプ9の供給量を増加させる。インク排出ポンプ9の排出量を増加させることによって、開口部12に存在するインク6の量が少なくなるので、ヘッド部2に加わる急激な振動や圧力が生じてインク室3と開口部12に形成されているメニスカス形状が破れることがなく、インクブリッジを発生させることがなく、長期にわたり安定な画像を記録することができる。

【0022】ヘッド部2が記録媒体11への記録を一旦終了し、非印字領域20に移動したときインク供給ポンプ制御装置8はインク供給ポンプ7の供給量を低下させる。インク供給ポンプ7の供給量を低下させ、同時にインク排出ポンプ制御装置10はインク排出ポンプ9の供給量を増加させるという動作を行うことによってより確実にインクブリッジの発生を防止することが可能となる。

【0023】

【発明の効果】本発明の構成により、インクブリッジの発生がない長期にわたって安定な画像を記録できるインクジェット記録装置を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の静電式インクジェット記録装置の概略図である。

【図2】図1のヘッド部の移動範囲の概略図である。

【図3】インク供給ポンプ制御装置の動作タイミング図である。

【図4】インク排出ポンプ制御装置の動作タイミング図である。

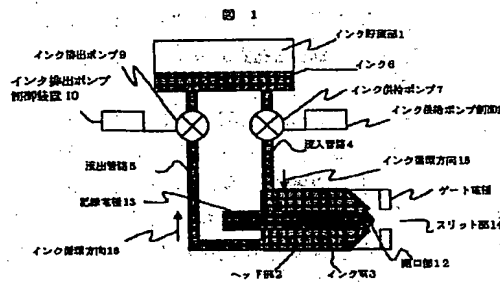
【符号の説明】

1…インク貯蔵部、2…ヘッド部、3…インク室、4…流入管路、5…流出管路、6…インク、7…インク供給ポンプ、8…インク供給ポンプ制御装置、9…インク排

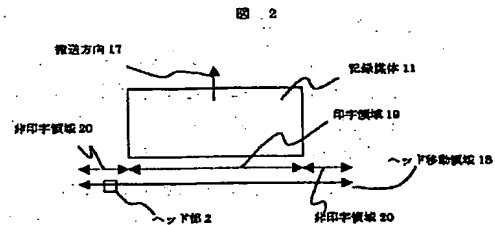
出ポンプ、10…インク排出ポンプ制御装置、11…記録媒体、12…開口部、13…記録電極、14…スリット部、15…ゲート電極、16…インク循環方向、17\*

\*…搬送方向、18…ヘッド移動領域、19…印字領域、20…非印字領域。

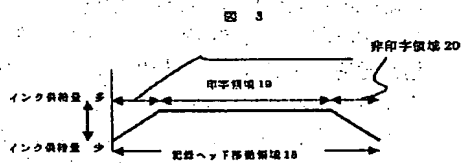
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

